

**LAPORAN TUGAS AKHIR**

**ANALISIS POSTUR KERJA *MANUAL MATERIAL HANDLING* UNTUK  
MENCEGAH *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (MSDS) DENGAN  
*METODE OVAKO WORK POSTURE ANALYSIS SYSTEM* (OWAS)**

**(Studi Kasus: UKM Karno Beton Klaten)**



Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Teknik Industri Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

**Oleh:**

**Suhartomo Agung Nugroho**

**D600150009**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2020**

## HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS POSTUR KERJA *MANUAL MATERIAL HANDLING* UNTUK  
MENCEGAH *MUSCULOSKELETAL DISORDERS* (MSDS) DENGAN  
*METODE OVAKO WORK POSTURE ANALYSIS SYSTEM* (OWAS)  
(Studi Kasus: UKM Karno Beton Klaten)**

Tugas Akhir Ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk  
manyelesikan Studi S-1 untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik  
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta

Hari/Tanggal : Jumat, 10 Juli 2020

Jam : 08:00 WIB

Diajukan Oleh:

Nama : Suhartomo Agung Nugroho

NIM : D 600.150.009

Jur/Fak : Teknik Industri/Teknik

Mengesahkan:

Dosen Pembimbing



(Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D)

NIK. 888

## HALAMAN PERSETUJUAN

**ANALISIS POSTUR KERJA MANUAL MATERIAL HANDLING UNTUK  
MENCEGAH MUSCULOSKELETAL DISORDERS (MSDS) DENGAN  
METODE OVAKO WORK POSTURE ANALYSIS SYSTEM (OWAS)  
(Studi Kasus: UKM Karno Beton Klaten)**

Telah dipertahankan pada Sidang Pendadaran Tugas Akhir  
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Dihadapkan Dewan Penguji

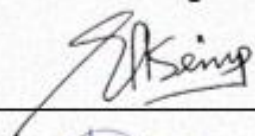


Hari/Tanggal : Jumat, 10 Juli 2020  
Jam : 08:00 WIB

Menyetujui:

Tim Penguji

Tanda Tangan

1. Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D  
(Ketua)
2. Ir. Ratnanto Fitriadi, S.T., M.T.  
(Anggota)
3. Ir. Ahmad Kholid Al-Ghofari, S.T., M.T.  
(Anggota)

  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_  
  
\_\_\_\_\_

Mengetahui:

Dekan Fakultas

Ketua Jurusan Teknik Industri

  
Ir. Sri Sunarjono, M.T., Ph.D  
NIK. 682

  
Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D  
NIK. 888

## **SURAT PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa Tugas Akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 20 Juli 2020

Yang Menyatakan



Suhartomo Agung Nugroho

## MOTTO

“Jika seseorang bepergian dengan tujuan mencari ilmu, maka allah akan menjadikan perjalannya seperti perjalanan menuju surga”

(HR.Muslim)

“Pendidikan adalah senjata mematikan di dunia, karena dengan pendidikan, anda dapat mengubah dunia”

(Nelson Mandela)

“Bermimpilah setinggi langit, jika engkau jatuh, engkau akan jatuh di antara bintang-bintang”

(Ir. Soekarno)

“Anak teknik yang tangguh tidak lahir dari praktikum yang tenang”

(Anak Teknik indo)

*“I’d rather be hated for who I am, than love for who I am not”*

(Kurt Cobain)

“Bermanfaat bagi orang lain merupakan kepuasan yang takternilai”

(Penulis)

*“Your style, show who you are”*

(Penulis)

“Niat dan keyakinan, kunci keberhasilan”

(Penulis)

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

1. Bapak dan ibu tercinta yang senantiasa mendukung, memotivasi dan mendoakan penulis agar semangat dalam menyelesaikan laporan tugas akhir.
2. Sudara-saudara dirumah yang selalu menyemangati saya untuk menyelesaikan laporan tugas akhir.
3. Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D selaku Dosen Pembimbing yang selalu memberi masukan dan bimbingan untuk mengerjakan Tugas Akhir.
4. Bapak Ir. Ratnanto Fitriadi, S.T., M.T. dan Bapak Ir. Ahmad Kholid Al-Ghofari, S.T., M.T. Selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
5. Bapak dan ibu dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri yang terhormat atas bimbingan dan memberi motivasi untuk penulis.
6. Sahabatku, Daru Chusnu UPA, Rafli Setiawan, M Hidayat, Irvan Adi dll. rekan mengerjakan tugas akhir membantu dan memberi dukungan untuk menyelesaikan laporan tugas akhir.
7. Teman-teman Angkatan 15 Teknik Industri UMS yang saya cintai.
8. Teman-teman sesama maupun diluar universitas yang selalu memotivasi saya untuk segera menyelesaikan laporan tugas akhir.
9. Pembaca tugas akhir yang budiman.

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan Penelitian .....	4
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Batako.....	6
2.2 Ergonomi .....	8
2.3 <i>Manual Material Handling</i> .....	9
2.4 <i>Moskuloskeletal Disorders</i> (MSDs) .....	10
2.5 Nordic Body Map .....	12
2.6 Metode OWAS .....	14
2.7 Tinjauan Pustaka.....	18
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1 Studi Lapangan .....	23

3.2 Studi Literatur .....	23
3.3 Perumusan Masalah .....	23
3.4 Tujuan Penelitian .....	23
3.5 Tahap Pengumpulan Data .....	23
3.6 Tahap Pengolahan Data .....	23
3.6.1 Identifikasi <i>Musculoskeletal Disorders</i> dengan <i>Nordic Body Map</i> .....	24
3.6.2 Penilaian Postur Kerja Menurut OWAS .....	24
3.7 Analisis Data .....	24
3.8 Usulan Perbaikan .....	24
3.9 Kesimpulan dan Saran .....	25
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>26</b>
4.1 Pengumpulan Data .....	26
4.1.1 Proses Pembuatan Batako .....	26
4.1.2 Pengumpulan Data <i>Nordic Body Map</i> .....	33
4.1.3 Pengumpulan Data Metode OWAS .....	36
4.2 Pengolahan Data .....	49
4.2.1 Pengolahan <i>Nordic Body Map</i> .....	49
4.2.2 Pengolahan Metode OWAS .....	51
4.3 Analisis Data .....	58
4.3.1 Analisis <i>Nordic Body Map</i> .....	58
4.3.2 Analisis Metode OWAS .....	59
4.3.3 Analisis <i>Nordic Body Map</i> dan Metode OWAS .....	65
4.4 Usulan Perbaikan .....	70
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>76</b>
5.1 Kesimpulan .....	76
5.2 Saran .....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Keterangan Kueisioner <i>Nordic Body Map</i> .....	13
Tabel 2.2 Kategori Penilaian Metode OWAS.....	16
Tabel 2.3 Kategori Tabel Metode OWAS.....	17
Tabel 2.4 Tinjauan Pustaka Evaluasi Postur Kerja Pembuatan Batako Gorontalo .....	18
Tabel 2.5 Tinjauan Pustaka Evaluasi Penilaian Resiko Postur Kerja Pada Gerabah.....	19
Tabel 2.6 Tinjauan Pustaka Analisis Postur Kerja Dengan Menggunakan Metode OWAS .....	20
Tabel 2.7 Tinjauan Pustaka Analisis Postur Kerja MMH Dengan Menggunakan Metode OWAS UKM Paving.....	21
Tabel 2.8 Tinjauan Pustaka Analisis Postur Kerja MMH Dengan Menggunakan Metode OWAS Pada Home Industri .....	22
Tabel 4.1 Data Postur Kerja Pada Kelima Aktivitas Kerja Manual Material Handling .....	29
Tabel 4.2 Data Berat Bahan dan Alat Yang Digunakan .....	32
Tabel 4.3 Rekapitulasi Kueisioner <i>Nordic Body Map</i> Sebelum Bekerja.....	34
Tabel 4.4 Rekapitulasi Kueisioner <i>Nordic Body Map</i> Sesudah Bekerja .....	35
Tabel 4.5 Menyekop Pasir Postur 1 .....	37
Tabel 4.6 Melemparkan atau menuang pasir Postur 2 .....	38
Tabel 4.7 Mengangkat Ember Semen Postur 2 .....	39
Tabel 4.8 Membawa Ember Semen ke mixer Postur 2 .....	40
Tabel 4.9 Menuangkan Semen ke mixer Postur 3 .....	40
Tabel 4.10 Mengambil Air .....	41
Tabel 4.11 Menuangkan Air.....	42
Tabel 4.12 Menyekop Campuran .....	44
Tabel 4.13 Menuangkan Campuran ke Mesin Press .....	44
Tabel 4.14 Mengangkat Batako .....	46
Tabel 4.15 Membawa Batako.....	46

Tabel 4.16 Meletakkan Batako.....	47
Tabel 4.17 Rekapitulasi Kode Postur Kerja Pada Kelima Aktivitas Kerja .....	48
Tabel 4.18 Persentase Nordic Body Map Sebelum Melakukan Pekerjaan .....	49
Tabel 4.19 Persentase Nordic Body Map Sesudah Melakukan Pekerjaan .....	50
Tabel 4.20 Kategori Postur Menyekop Pasir .....	51
Tabel 4.21 Kategori Postur Menuangkan Pasir ke Mixer .....	52
Tabel 4.22 Kategori Postur Mengangkat Semen .....	52
Tabel 4.23 Kategori Postur Membawa Semen .....	53
Tabel 4.24 Kategori Postur Menuangkan Semen ke Mixer .....	53
Tabel 4.25 Kategori Postur Mengambil Air .....	54
Tabel 4.26 Kategori Postur Menuangkan Air ke Mixer .....	54
Tabel 4.27 Kategori Postur Menyekop Campuran .....	55
Tabel 4.28 Kategori Postur Menuangkan Campuran ke Mixer .....	55
Tabel 4.29 Kategori Postur Mengangkat Batako .....	56
Tabel 4.30 Kategori Postur Membawa Batako .....	56
Tabel 4.31 Kategori Postur Meletakkan Batako .....	56
Tabel 4.32 Rekapitulasi Pengkategorian Postur Kerja.....	57
Tabel 4.33 Perbandingan Sebelum dan Sesudah Melakukan Pekerjaan .....	58
Tabel 4.34 Keluhan Bagian Tubuh Tertinggi Sesudah Bekerja. ....	59
Tabel 4.35 Rekapitulasi Hasil Analisis Pengkategorian Aktivitas Kerja	
Memindahkan Pasir ke Mixer.....	60
Tabel 4.36 Rekapitulasi Hasil Analisis Pengkategorian Aktivitas Kerja	
Memindahkan semen ke Mixer .....	61
Tabel 4.37 Rekapitulasi Hasil Analisis Pengkategorian Aktivitas Kerja	
Memindahkan Air ke Mixer .....	62
Tabel 4.38 Rekapitulasi Hasil Analisis Pengkategorian Aktivitas Kerja	
Memindahkan Campuran ke Mesin Press .....	63
Tabel 4.39 Rekapitulasi Hasil Analisis Pengkategorian Aktivitas Kerja	
Memindahkan Batako Ketempat Penjemuran. ....	64
Tabel 4.40 Nordic Body Map Keluhan Pekerja kategori 3 dan 4 .....	65

Tabel 4.41 Aktivitas kerja mendapat kategori 3 dan 4 berdasarkan metode OWAS.....	66
Table 4.42 Analisis Metode OWAS dan NBM.....	67
Tabel 4.43 Setelah Penggunaan Pegangan Skop Panjang Postur Menyekop Pasir. ....	71
Tabel 4.44 Setelah Penggunaan Skop Panjang Postur Memasukkan Pasir ke Mixer.....	72
Tabel 4.45 Hasil Postur Pengambilan Air Setelah Perbaikan Stasiun Kerja Bak Air.....	74
Tabel 4.46 Hasil Perhitungan Mengambil Batako dari Mesin Press Setelah Penambahan Alat Bantu .....	75

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kuesioner <i>Nordic Body Map</i> .....	13
Gambar 2.2 Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Punggung .....	15
Gambar 2.3 Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Lengan .....	15
Gambar 2.3 Klasifikasi Sikap Kerja Bagian Kaki.....	16
Gambar 3.1 Flow Chart Pemecahan Masalah Analisis Postur Kerja Manual	
Material handling UKM Karno Beton.....	22
Gambar 4.1 Aktivitas Kerja Manual Material Handling Pembuatan Batako.....	27
Gambar 4.2 Aktivitas kerja memindahkan pasir ke mixer. ....	29
Gambar 4.3 Aktivitas kerja memindahkan semen ke mixer .....	30
Gambar 4.4 Aktivitas kerja memindahkan air ke mixer .....	30
Gambar 4.5 Aktivitas memindahkan campuran ke mesin press .....	31
Gambar 4.6 Aktivitas kerja memindahkan batako ke tempat penjemuran .....	32
Gambar 4.7 Aktivitas kerja memindahkan pasir ke mixer.....	36
Gambar 4.8 Aktivitas kerja memindahkan semen ke mixer .....	38
Gambar 4.9 Aktivitas kerja memindahkan pasir ke mixer.....	41
Gambar 4.10 Memindahkan Campuran ke mesin press.....	43
Gambar 4.11 Aktivitas Kerja Memindahkan Batako Ketempat Penjemuran .....	45
Gambar 4.12 Rekomendasi Skop Pasir .....	71
Gambar 4.13 Usulan Perbaikan Postur Mengangkat Ember Berisi Semen .....	72
Gambar 4.14 Usulan Perbaikan Mengambil Air .....	73
Gambar 4.15 Usulan Perbaikan Penggunaan Troli Batako Hidrolik .....	74

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr.Wb*

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat, hidayah, serta petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir.

Tujuan penulis menyusun dan membuat laporan tugas akhir yaitu untuk memenuhi syarat kelulusan Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri, yang mengajarkan mengenai postur kerja dengan menggunakan metode OWAS.

Dalam penyusunan laporan ini banyak pihak yang terlibat didalamnya yang sangat membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini. Maka dari itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Eko Setiawan, S.T., M.T., Ph.D Selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir.
2. Bapak Ir. Ratnanto Fitriadi, S.T., M.T. dan Bapak Ir. Ahmad Kholid Al-Ghofari, S.T., M.T. Selaku Dosen Penguji Tugas Akhir.
3. Bapak, Ibu Dosen yang telah membimbing dan menguji Tugas Akhir.
4. Orang tua dan Saudara-saudara yang selalu menyemangati penulis dalam penyusunan tugas akhir.
5. UKM. Karno Beton yang telah mengizinkan tempatnya untuk penelitian.
6. Sahabat-sahabat yang selalu memberi dukungan dan membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir.
7. Serta semua pihak yang secara langsung atau tidak langsung telah membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat diterima dan bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb*

Surakarta, 20 Juni 2020

Penulis

## ABSTRAK

Penelitian ini dilaksanakan pada UKM Karno Beton yang lokasi berada di Klaten Utara. Produksi batako yang masih mengandalkan manusia dengan *manual material handling* dalam beberapa proses produksi penegerjaan pemindahan bahan baku menjadi sebuah batako. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui keluhan dan tingkat resiko *Musculoskeletal Disorder* (MSDs) pada pekerja dan membuat usulan perbaikan. Penelitian ini ditujukan 3 pekerja produksi batako diselesaikan dengan metode *Ovako Working Analysis System* (OWAS). Hasil penelitian terdapat 7 postur yang tergolong dalam kategori 3 (berbahaya pada sistem *musculoskeletal* dan perlu perbaikan segera) dan kategori 4 (sangat berbahaya pada sistem *musculoskeletal* dan perlu perbaikan secara langsung) yaitu menyekop pasir, memasukkan pasir kedalam *mixer*, mengangkat semen, mengambil air, mneyekop campuran, memasukkan campuran kedalam mesin *press* dan mengangkat batako. Hasil usulan perbaikan menambahkan alat bantu berupa skop dan troli batako, merubah ukuran stasiun kerja penampungan air dan merubah posisi postur kerja pengangkatan untuk meminimalisir resiko *musculoskeletal disorder*.

**Kata Kunci :** Postur Kerja, *Musculoskeletal Disorder* (MSDs), *Ovako Working Analysis System* (OWAS), *Manual Material Handling*.

## **ABSTRACT**

*This research was conducted at Karno Beton UKM located in North Klaten. The production of concrete blocks that still relies on humans with manual material handling in a number of manufacturing processes results in the transfer of raw materials into concrete blocks. The purpose of this study was to determine complaints and the level of risk of Musculoskeletal Disorder (MSDs) in workers and make suggestions for improvement. This study aimed at 3 brick production workers completed by the Ovako Working Analysis System (OWAS) method. There are 7 postures classified in category 3 (dangerous to the musculoskeletal system and need immediate repair) and category 4 (very dangerous to the musculoskeletal system and need to be repaired directly), put sand, inserting sand into the mixer, lifting cement, taking water, put mixture, put the mixture into the press and lift the brick. The results of the proposed improvement add tools such as scopes and brick trolleys, changing the size of water storage work stations and changing the position of the lifting work posture to minimize the risk of musculoskeletal disorders.*

**Keywords:** *Work Posture, Musculoskeletal Disorder (MSDs), Ovako Working Analysis System (OWAS), Manual Material Handling.*